

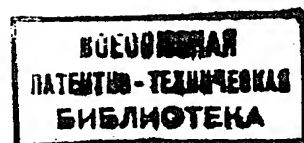


СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1791831 A1**

(51)5 G 06 K 7/10

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4818497/24

(22) 16.03.90

(46) 30.01.93. Бюл. № 4

(71) Научно-исследовательский институт информатики и управления "Электрон"

(72) Т.Е. Замора и Г.В. Лукьянец

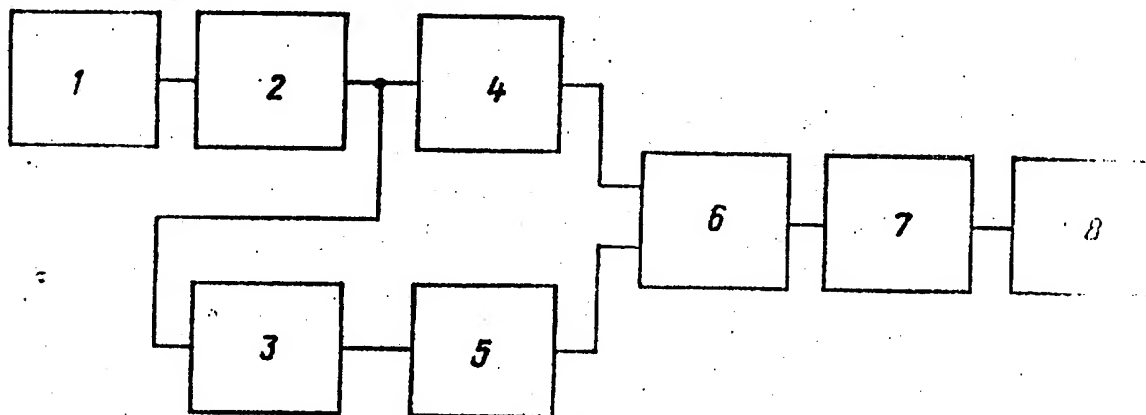
(56) Заявка Японии № 61-8998,

кл. G 06 K 7/10, 1986.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ШТРИХОВЫХ КОДОВ

(57) Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике. Его использова-

ние для автоматизации ввода информации в ЭВМ позволяет повысить точность устройства. Устройство содержит фотоэлектрический преобразователь 1, усилитель 2, блок 4 выделения постоянной составляющей, аналого-цифровой преобразователь 7 и дешифратор 8. Благодаря введению инвертора 3, блока 5 выделения постоянной составляющей и дифференциального усилителя 6 в устройстве обеспечивается формирование импульсов с неискаженной длительностью. 2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1791831 A1**

Изобретение относится к области автоматизации ввода информации в ЭВМ, в частности к области считывания штриховых кодов, и может быть использовано в промышленности, торговле, делопроизводстве и других отраслях народного хозяйства.

Известно устройство для считывания кодов, содержащее последовательно соединенные схему считывания, усилитель, схему коррекции, схему установки уровня, аналого-цифровой преобразователь, схему стирания коротких импульсов, схему распознавания ошибок, включенную между выходом схемы установки уровня и входом схемы декодирования, причем схема установки уровня состоит из четырех повторителей напряжения, диодного детектора, линии задержки и дифференциального усилителя, входы первого и второго повторителей напряжения объединены и являются входом схемы установки уровня, выход первого повторителя подключен через линию задержки и третий повторитель к первому входу дифференциального усилителя, а выход второго повторителя подключен через детектор и четвертый повторитель ко второму входу дифференциального усилителя, выход которого является выходом схемы установки уровня.

Недостатком устройства является узкий диапазон рабочих скоростей перемещения устройства относительно изображения штрихового кода. Это объясняется наличием в составе устройства линии задержки, время задержки которой устанавливается равным отношению вершины узкого штриха кода к скорости перемещения. Если это равенство не выполняется, появляются ошибки в декодировании, что и накладывает ограничения на допустимый диапазон скоростей.

Наиболее близким к предложенному является устройство для считывания кодов, содержащее последовательно соединенные фотоэлектрический преобразователь, усилитель, схему установки уровня, аналого-цифровой преобразователь и дешифратор кода, функции которого выполняют схема стирания коротких импульсов, схема распознавания ширины разрядов, схема декодирования и схема обнаружения ошибок.

Недостатком известного устройства является высокая вероятность ошибок, что связано со значительным увеличением длительности импульса, соответствующего первому штриху кода. Это объясняется следующим образом. Схема установки уровня является нелинейной инерционной схемой, которая передает без искажений положительные перепады входного напряжения,

соответствующие переходу апертury фотоэлектрического преобразователя из зоны штриха в зону промежутка кода, и искажает отрицательные перепады входного напряжения, соответствующие переходу апертury из зоны промежутка или пустой зоны кода в зону штриха. В результате длительность импульса, соответствующего первому штриху кода, значительно увеличивается.

Целью изобретения является повышение точности устройства.

Цель достигается тем, что в устройство для считывания штриховых кодов, содержащее последовательно соединенные фотоэлектрический преобразователь, усилитель и первый блок выделения постоянной составляющей, а также аналого-цифровой преобразователь и дешифратор, соединенные последовательно, дополнительно введены инвертор, второй блок выделения постоянной составляющей и дифференциальный усилитель, причем вход инвертора подключен к выходу усилителя, выход инвертора подключен к входу второго блока выделения постоянной составляющей, выход которого подключен к инвертирующему входу дифференциального усилителя, выход первого блока выделения постоянной составляющей подключен к неинвертирующему входу дифференциального усилителя, выход которого подключен к входу аналого-цифрового преобразователя.

Достижение положительного эффекта от использования изобретения объясняется следующим. Введение второго блока восстановления постоянной составляющей и инвертора позволяет сформировать сигнал с неискаженными отрицательными перепадами входного напряжения, соответствующими переходу апертury фотоэлектрического преобразователя из зоны промежутка или пустой зоны кода в зону штриха. Введение дифференциального усилителя позволяет сформировать сигнал без постоянной составляющей и с неискаженными перепадами, как положительными, так и отрицательными. Таким образом устраняется недостаток прототипа и повышается точность считывания.

На фиг.1 приведена блок-схема устройства для считывания штриховых кодов.

На фиг. 2а приведен участок изображения штрихового кода; на фиг. 2б приведена временная диаграмма сигнала на выходе фотоэлектрического преобразователя; на фиг.2в – диаграмма на выходе инвертора; на фиг.2г – диаграмма на выходе первого блока восстановления постоянной составляющей; на фиг.2д – диаграмма на выходе второго блока восстановления постоянной состав-

ляющей; на фиг.2е – диаграмма на выходе дифференциального усилителя; на фиг.2ж – диаграмма на выходе аналого-цифрового преобразователя.

Устройство для считывания штриховых кодов содержит фотоэлектрический преобразователь 1, усилитель 2, инвертор 3, первый блок 4 выделения постоянной составляющей, второй блок 5 выделения постоянной составляющей, дифференциальный усилитель 6, аналого-цифровой преобразователь 7 и дешифратор 8.

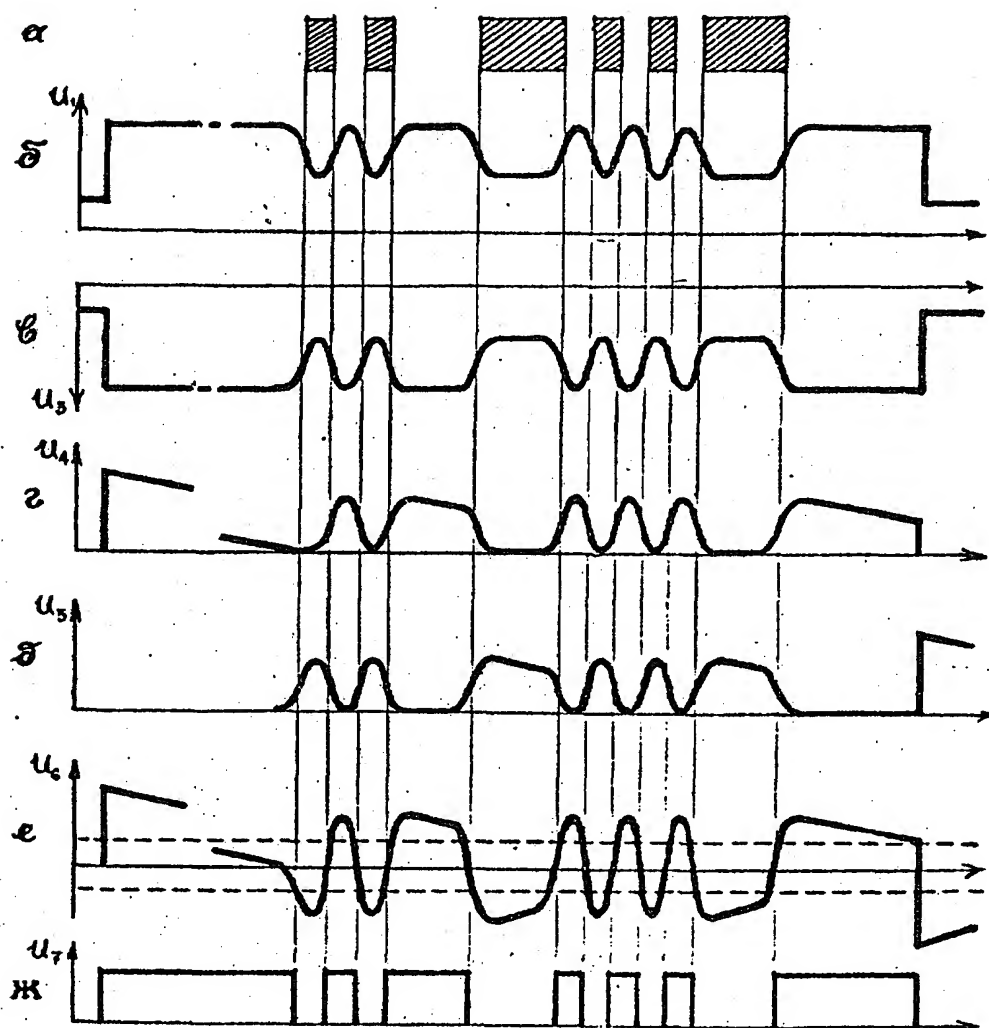
Фотоэлектрический преобразователь 1 осуществляет преобразование светового потока, пропорционального отражательной способности элементов штрихового кода (фиг. 2а), в электрический сигнал (фиг.2б). Усилитель 2 усиливает сигнал до уровня, необходимого для работы последующих узлов. Инвертор служит для изменения полярности сигнала (фиг.2в). Первый блок 4 и второй блок 5 выделения постоянной составляющей служат для выделения постоянной составляющей за счет привязки импульсов отрицательной полярности к нулю (фиг.2г, фиг.2д). Дифференциальный усилитель 6 служит для вычитания сигналов с выходов первого 4 и второго 5 блоков выделения постоянной составляющей. При этом на выходе дифференциального усилителя 6 формируется сигнал без постоянной составляющей (фиг.2е). Отрицательным импульсам соответствуют штрихи кода, а положительным – промежутки. Аналого-цифровой преобразователь 7 преобразует аналоговый сигнал в цифровой (фиг.2ж). Дешифратор 8 кода восстанавливает закодированную информацию.

Введение в устройство дополнительных блоков и связей между ними позволяет сформировать импульсы с неискаженной длительностью, что обеспечивает повышение точности считывания информации.

Фотоэлектрический преобразователь 1 может быть выполнен в виде оптоэлектронного узла, состоящего из светодиодного излучателя, фокусирующей системы и фотодиода с диафрагмой. Усилитель 2, инвертор 3 и дифференциальный усилитель 6 не имеют особенностей и могут быть выполнены на операционных усилителях. В качестве блоков 4 и 5 выделения постоянной составляющей могут использоваться диодные восстановители постоянной составляющей. Аналого-цифровой преобразователь 7 может быть выполнен на основе порогового устройства с гистерезисом. Пороги срабатывания выставляются симметрично относительно нуля (пунктирные линии на фиг.2е). Дешифратор 8 кода может быть выполнен в виде устройства, аналогичного прототипу, либо на основе микро-ЭВМ. Во втором случае все операции по распознаванию ширины штрихов и промежутков, дискриминации коротких импульсов помех, декодированию и обнаружению ошибок с использованием свойств кода производятся программно.

#### Формула изобретения

Устройство для считывания штриховых кодов, содержащее последовательно соединенные фотоэлектрический преобразователь и усилитель, включенные последовательно аналого-цифровой преобразователь и дешифратор, первый блок выделения постоянной составляющей, вход которого соединен с выходом усилителя, отличающееся тем, что, с целью повышения точности устройства, оно содержит последовательно соединенные инвертор и второй блок выделения постоянной составляющей, дифференциальный усилитель, входы которого подключены к выходам первого и второго блоков выделения постоянной составляющей, выход дифференциального усилителя подключен к входу аналого-цифрового преобразователя, а вход инвертора соединен с выходом усилителя.



Фиг. 2

Редактор Н. Пигина

Составитель Т. Лукьянец  
Техред М. Моргентал

Корректор Л. Лукач

Заказ 153

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101